

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

B 2

(11)Publication number : 09-294218

(43)Date of publication of application : 11.11.1997

(51)Int.Cl.

H04N 3/26

(21)Application number : 08-107709

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 26.04.1996

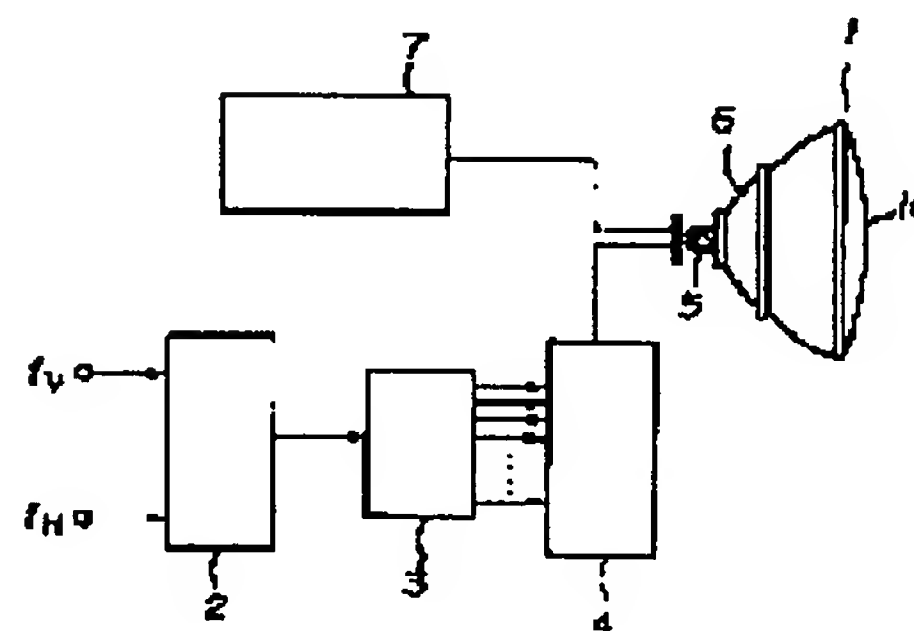
(72)Inventor : KARASAWA TAKUMI

## (54) CATHODE-RAY TUBE DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To suppress occurrence waveform distortion by allowing an address generating circuit to access a focus data storage memory based on an address generated by horizontal and vertical deflection signals and applying an optimum focus voltage in a division area obtained from read data to a focus electrode.

**SOLUTION:** A deflection yoke 6 of a cathode ray tube 1 deflects an electron beam emitted from an electron gun 5 while being subject to intensity modulation with an image signal from a video circuit 7 into two directions, horizontal and vertical directions to display an image on a screen 1a. The screen 1a is divided into a plurality of areas in horizontal and vertical directions and a focus voltage optimum to each area is applied to a focus electrode of the electron gun 5. A focus voltage from a focus voltage generating circuit 4 is generated by an address outputted from an address generating circuit 2 based on a horizontal deflection signal  $f_H$  and a vertical deflection signal  $f_V$ . Thus, the focus on the entire screen is improved and display with high image quality is conducted.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-294218

(43) 公開日 平成9年(1997)11月11日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 4 N 3/26

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 N 3/26

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平8-107709

(22) 出願日

平成8年(1996)4月26日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 唐澤 工

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立

製作所電子デバイス事業部内

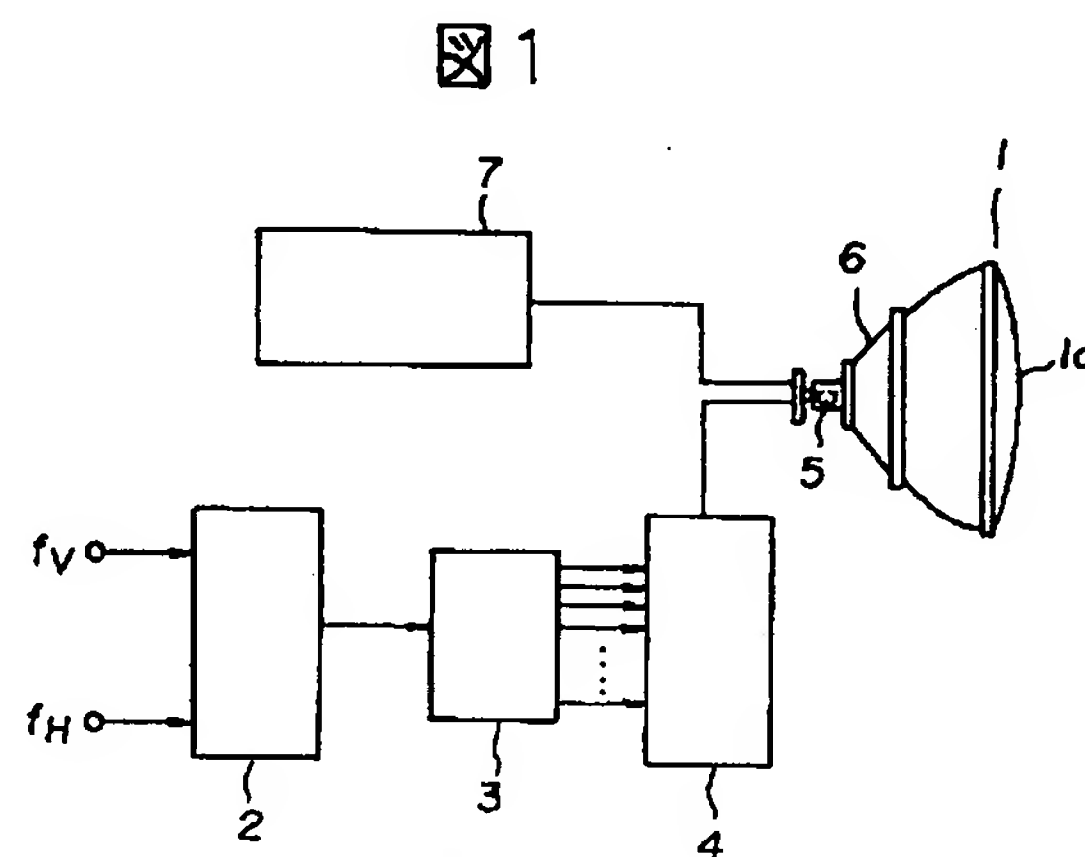
(74) 代理人 弁理士 武 顕次郎

(54) 【発明の名称】 陰極線管表示装置

(57) 【要約】

【課題】大振幅、高周波の偏向周波数にも対応でき、かつ波形歪みの発生を抑制したバラボラ状のフォーカス電圧を生成する。

【解決手段】画面1aを仮想的に複数の領域に分割し、各分割領域の最適フォーカス電圧を生成するフォーカスデータを格納したフォーカスデータ格納メモリ3と、水平偏向信号 $f_H$ および垂直偏向信号 $f_V$ から分割した各領域に格納されたフォーカスデータを読み出すアドレス信号を生成するアドレス生成回路2と、アドレス生成回路2の出力で読み出されたフォーカスデータに基づいて各分割領域のフォーカス電圧を発生するフォーカス電圧発生回路4とを備えた。



- 1 : 陰極線管
- 1 a : 画面
- 2 : アドレス生成回路
- 3 : フォーカスデータ格納メモリ
- 4 : フォーカス電圧発生回路
- 5 : 電子銃
- 6 : 偏向ヨーク
- 7 : ビデオ回路

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】画面を形成するパネル部と、電子銃を収納するネック部およびパネル部とネック部を接続するファンネル部とからなる真空外囲器と、

前記画面上に電子ビームを水平方向と垂直方向に偏向させるためにネック部とファンネル部の遷移領域に外装した偏向ヨークと、

水平偏向信号と垂直偏向信号に基づいて偏向ヨークに水平偏向電流および垂直偏向電流を供給するための偏向電流発生回路と、

水平偏向信号と垂直偏向信号に同期して電子銃の制御電極に画像信号を供給するためのビデオ回路と、

画面上に電子ビームをフォーカスさせるために電子銃のフォーカス電極に電子ビームの偏向量に応じて電圧が変化するフォーカス電圧を印加するフォーカス回路とを少なくとも備えた陰極線管表示装置において、

前記画面を仮想的に複数の領域に分割した各分割領域の最適フォーカス電圧を生成するフォーカスデータを格納したフォーカスデータ格納メモリと、

前記水平偏向信号および垂直偏向信号から前記複数分割した各領域に格納されたフォーカスデータを読み出すアドレス信号を生成するアドレス生成回路と、

前記アドレス生成回路の出力で読み出されたフォーカスデータに基づいて前記各分割領域のフォーカス電圧を発生するフォーカス電圧発生回路とを備えたことを特徴とする陰極線管表示装置。

【請求項2】請求項1において、前記画面の分割数が水平方向にN、垂直方向にMのN×Mであり、前記フォーカスデータ格納メモリは水平アドレス信号と垂直アドレス信号とで指定されるフォーカスデータを読み出すデータテーブルからなり、

前記アドレス生成回路は、水平偏向信号のn倍の信号を生成する通倍回路とこの通倍回路の出力を計数して水平アドレス信号を出力する桁数Nの第1カウンタと、垂直偏向信号周波数を計数して垂直アドレス信号を出力する桁数Mの第2カウンタとからなることを特徴とする陰極線管表示装置。

【請求項3】請求項1において、前記フォーカス電圧発生回路を、フォーカスデータテーブルから読み出される各1ビットのデジタルデータのそれぞれをアナログ電圧値に変換する複数のデジタル／アナログ変換器と、各デジタル／アナログ変換器の出力電圧値を所定のレベルに昇圧する昇圧トランスと、各昇圧トランスの出力を整流する整流器と、各整流器の出力電圧を前記垂直方向の分割数M毎に積層する積層回路と、積層回路の出力を平滑する低域フィルタとから構成したことを特徴とする陰極線管表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は陰極線管表示装置に

係り、特にカラー陰極線管、カラーディスプレイ管等の画面全域におけるフォーカス性能を向上させて高画質の画像表示を可能とするフォーカス電圧生成回路を備えた陰極線管表示装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

【発明の背景】テレビ受像機や情報端末等のモニターとして用いられるカラー受像管あるいはディスプレイ管は、パネル部とファンネル部およびネック部とからなる真空外囲器の上記ネック部に収納した電子銃から出射する電子ビームを上記ファンネル部とネック部の遷移領域に外装された偏向ヨークで形成される水平偏向磁界および垂直偏向磁界によりパネル部の画面を構成する蛍光体を2次元走査して所要の画像を再現するように構成される。

【0003】図6は本発明を適用するカラー陰極線管の一構成例を説明する断面図であって、1はシャドウマスク型カラー陰極線管、30は画面を構成するパネル部、31はネック部、32はファンネル部、33はパネル部の内面に塗布された蛍光体、34はシャドウマスク、35はマスクフレーム、36は磁気シールド、37はマスク懸架機構、38はステム、39はステムピン、また、1はカラー陰極線管全体を示し、5は電子銃、6は偏向ヨークである。

【0004】同図において、パネル部30の内面には画面を形成する蛍光体33が塗布され、その直前に多数の開孔を有する色選択電極であるシャドウマスク34がマスク懸架機構37で懸架されたマスクフレーム35に支持されて配置されている。

【0005】マスクフレーム35には外部磁界のから電子ビームを遮蔽するための磁気シールド36が取り付けられている。

【0006】ネック部31には3本の電子ビームBc、Bs(×2)を発射する電子銃5が収納され、ステム38を貫通するステムピン39の何れかからカソードあるいは第1電極(G1)に印加される3色の画像信号(ビデオ信号)に応じてそれぞれ強度変調された電子ビームBc、Bs(×2)が偏向ヨーク6で形成される水平および垂直の偏向磁界で偏向され、蛍光体33を2次元に走査することにより、所要のカラー画像が再現される。

【0007】また、この電子ビームの蛍光体33上でのフォーカスを調整するフォーカス電圧もステムピン39の何れかを介して電子銃のフォーカス電極に印加されている。

【0008】図7は図6に示したカラー陰極線管に用いる電子銃の一例を説明する側面図であって、Kはカソード、G1は第1電極、G2は第2電極、G3は第3電極、G4は第4電極、G5は第5電極、G6は第6電極、SCはシールドカップ、BGはビーディングガラスである。



【0009】この種の陰極線管においては、電子銃を構成するフォーカス電極に印加する直流電圧を調整することで画面に結像する電子ビームスポットの合焦状態を最適化して再現画像の品質を保持するようにしている。

【0010】また、大画面の陰極線管、あるいはコンピュータのディスプレイ管では、上記の直流電圧の調整のみでは画面の全域に渡って電子ビームスポットの合焦状態を確保することが困難であるために、上記の直流電圧にバラボラ波形の電圧を重畳させている。

【0011】図8は図7に示した電子銃のフォーカス電極に与えるフォーカス電圧を説明する波形図であって、横軸に時間を、縦軸に電圧を取って示す。

【0012】図示したように、このフォーカス電圧波形は垂直偏向周期(V)の垂直偏向バラボラ波形に水平周期(H)で変化する所謂ダイナミックフォーカス電圧(dVf)であるバラボラ波形を重畳させたものが用いられ、画面中央部での電圧値がVf2、画面の周辺部での電圧値(ピーク値)がVf1となる合成波形の電圧がフォーカス電圧として用いられている。

【0013】〔従来技術〕図9は図8に示したフォーカス電圧を印加する従来の陰極線管表示装置の要部構成の説明図であって、1は陰極線管、1aは画面、5は電子銃、6は偏向ヨーク、7はビデオ信号回路、9は垂直同期信号の積分器、10は水平同期信号の積分器、11は加算器、12はリニアアンプである。

【0014】同図に示したように、従来は垂直偏向信号 $f_v$ と水平偏向信号 $f_h$ をそれぞれ積分回路9、10で積分し、両者を加算器11で加算した後、リニアアンプ12で所要のレベルに増幅して電子銃5のフォーカス電極に印加している。

【0015】なお、この種の陰極線管に関する従来技術を開示したものとしては、例えば特開平4-43532号公報を挙げることができる。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】リニアアンプを用いてバラボラ波形を形成する上記従来技術においては、陰極線管の画面の大型化に伴う当該フォーカス調整用のバラボラ波形成分の振幅は大きくなり、リニアアンプを構成する市販の半導体の定格では満足できなくなるという問題が生じる。

【0017】また、コンピュータ等の情報端末では、偏向周波数の高周波数化に伴って必要となる周波数帯域はMHzオーダーが必要となり、フォーカス電圧出力回路の浮遊容量が問題となる。特に、カラー陰極線管の製造工程中の検査などでは、フォーカス電圧の給電配線が長くなるため、この浮遊容量が問題となり、必要な振幅のバラボラ波が得られなかったり、波形に歪みが生じる等の問題があった。

【0018】本発明の目的は、上記従来技術の諸問題を解消し、大振幅、高周波の偏向周波数にも対応でき、か

つ波形歪みの発生を抑制したバラボラ状のフォーカス電圧を生成する構成を備えた陰極線管表示装置を提供することにある。

【0019】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1に記載の第1の発明は、画面を形成するパネル部と、電子銃を収納するネック部およびパネル部とネック部を接続するファンネル部とからなる真空外囲器と、前記画面上に電子ビームを水平方向と垂直方向に偏向させるためにネック部とファンネル部の遷移領域に外装した偏向ヨークと、水平偏向信号と垂直偏向信号に基づいて偏向ヨークに水平偏向電流および垂直偏向電流を供給するための偏向電流発生回路と、水平偏向信号と垂直偏向信号に同期して電子銃の制御電極に画像信号を供給するためのビデオ回路と、画面上に電子ビームをフォーカスさせるために電子銃のフォーカス電極に電子ビームの偏向量に応じて電圧が変化するフォーカス電圧を印加するフォーカス回路とを少なくとも備えてなり、前記画面を仮想的に複数の領域に分割した各分割領域の最適フォーカス電圧を生成するフォーカスデータを格納したフォーカスデータ格納メモリと、前記水平偏向信号および垂直偏向信号から前記複数分割した各領域に格納されたフォーカスデータを読み出すアドレス信号を生成するアドレス生成回路と、前記アドレス生成回路の出力で読み出されたフォーカスデータに基づいて前記各分割領域のフォーカス電圧を発生するフォーカス電圧発生回路とを備えたことを特徴とする。

【0020】上記構成において、アドレス生成回路は、水平偏向信号および垂直偏向信号に基づいて生成したアドレスでフォーカスデータ格納メモリをアクセスし、読み出したデータを当該分割領域の最適フォーカス電圧を電子銃のフォーカス電極に印加する。

【0021】また、請求項2に記載の第2の発明は、前記画面の分割数が水平方向にN、垂直方向にMのN×Mであり、前記フォーカスデータ格納メモリは水平アドレス信号と垂直アドレス信号とで指定されるフォーカスデータを読み出すデータテーブルからなり、前記アドレス生成回路は、水平偏向信号のn倍の信号を生成する逡倍回路とこの逡倍回路の出力を計数して水平アドレス信号を出力する桁数Nの第1カウンタと、垂直偏向信号周波数を計数して垂直アドレス信号を出力する桁数Mの第2カウンタとからなることを特徴とする。

【0022】この構成において、水平偏向信号をn倍に逡倍した $nf_h$ の信号と垂直偏向信号周波数 $f_v$ とを計数するカウンタでアドレスを生成する。

【0023】このアドレスでフォーカスデータ格納メモリをアクセスして読み出したデータから当該分割領域の最適フォーカス電圧を生成し、これを電子銃のフォーカス電極に印加する。

【0024】さらに、請求項3に記載の第3の発明は、

第1の発明における前記フォーカス電圧発生回路を、フォーカスデータ格納テーブルから読み出される各1ビットのデジタルデータのそれぞれをアナログ電圧値に変換する複数のデジタル/アナログ変換器と、各デジタル/アナログ変換器の出力電圧値を所定のレベルに昇圧する昇圧トランスと、各昇圧トランスの出力を整流する整流器と、各整流器の出力電圧を前記垂直方向の分割数M毎に積層する積層回路と、積層回路の出力を平滑する低域フィルタとから構成したことを特徴とする。

【0025】この構成において、フォーカスデータ格納テーブル（メモリ）からは当該分割領域に対応するフォーカス量を表す各1ビットの並列デジタルデータをデジタル/アナログ変換器で所定のアナログ電圧値に変換後、積み重ね、低域フィルタで高周波成分を除去して電子銃のフォーカス電極に印加する。

【0026】このように、複数の分割した画面の各分割領域に最適なフォーカス電圧を印加するため、画面全域のフォーカス特性が向上し、高品質の画像表示が可能となる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態につき、実施例の図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明による陰極線管表示装置の1実施例の構成図であって、1は陰極線管、1aは画面、2はアドレス生成回路、3はフォーカスデータ格納メモリ、4はフォーカス電圧発生回路、5は電子銃、6は偏向ヨーク、7はビデオ回路である。

【0028】同図において、陰極線管1はビデオ回路7からの画像信号で強度変調されて電子銃5から出射される電子ビームを偏向ヨーク6で水平および垂直の2方向に偏向し、画面1aに画像を表示する。画面1aは水平方向および垂直方向に複数の領域に分割され、各分割領域に最適なフォーカス電圧が電子銃5のフォーカス電極に印加される。

【0029】フォーカス電圧発生回路4からの印加されるフォーカス電圧は、水平偏向信号 $f_h$ と垂直偏向信号 $f_v$ に基づいてアドレス生成回路2から出力されるアドレスでフォーカスデータ格納メモリ3から読み出されるデータに基づいて生成される。

【0030】図2は分割された画面の一例を説明する模式図であって、陰極線管の画面1aを仮想的に水平方向N、垂直方向にMの（N×M）の複数領域に分割され、この各分割領域に最適なフォーカスデータがフォーカスデータ格納メモリ3に予め格納されている。

【0031】この構成により、画面の大型化や偏向周波数の高周波化に係わらずに、画面の全域でのフォーカスが向上し、高品質の画像表示が可能となる。

【0032】図3は本発明による陰極線管表示装置の1実施例をさらに詳細に説明する構成図であって、8はn

器、42a～42mと43a～43mは昇圧トランスT<sub>1</sub>～T<sub>m</sub>の一次巻線と二次巻線、44a～44mは整流器、45a～45mは共振コンデンサ、46は低域フィルタ、46aと46bおよび46cは低域フィルタを構成するコイルとコンデンサ、G<sub>r</sub>はフォーカス電極、図1と同一符号は同一部分に対応する。

【0033】同図において、水平同期信号 $f_h$ はn通倍回路8で1倍から512倍の通倍周波数 $n f_h$ 信号を発生し、これをアドレス信号生成回路2に印加する。

【0034】アドレス信号生成回路2は、n通倍回路8から入力する $n f_h$ 信号と垂直同期信号 $f_v$ とに基づいてフォーカスデータ格納メモリ3のアドレス信号を生成する。

【0035】フォーカスデータ格納メモリ3は画面の分割数に対応する（N×M）のデータ格納アドレスを有し、アドレス信号生成回路2から与えられるアドレス信号により該当する領域のフォーカスデータをフォーカス電圧発生回路4に与える。

【0036】図4は図3におけるn通倍回路の構成例を説明するブロック図であって、20は電圧制御発振回路、21は1/n分周回路、22は位相比較回路である。

【0037】水平同期信号 $f_h$ は位相比較回路22に入力され、1/n分周回路21からの1/n分周信号と位相比較され、その比較出力電圧を電圧制御発振回路20に、その発振制御信号として与える。この構成により、水平同期信号 $f_h$ の周波数をn倍した $n f_h$ の信号が得られる。

【0038】また、図5は図1におけるアドレス生成回路の構成例を説明するブロック図であって、23はn段カウンタ、24はm段カウンタ、25、27、28は論理積回路、26は論理和回路である。

【0039】同図において、n段カウンタ23は水平同期信号 $f_h$ の周波数をn倍した信号 $n f_h$ を1～n（ここでは、 $n=512$ ）の計数出力1～nを順にアドレスA<sub>n</sub>を出力し、計数値nと水平分割数Nとの論理積を出力する論理積回路25からリセット信号Rを生成してn段カウンタ23をリセットする。

【0040】また、m段カウンタ24は垂直同期信号 $f_v$ を1～m計数しながら垂直アドレスA<sub>v</sub>を順に出力する。そして、m段カウンタ24は、計数値mと垂直分割数Mの論理積を出力する論理積回路28からのリセット信号Rでリセットされる。これと同時に、論理積回路28からのリセット信号Rは論理積回路27に入力し、論理積回路25の出力との論理積出力でn段カウンタ23にリセット信号を与える。

【0041】このアドレス生成回路の各アドレス出力A<sub>n</sub>とA<sub>v</sub>を図3のフォーカスデータ格納メモリ3に同時に与えて、所定の分割領域のフォーカスデータを読み出してフォーカス電圧発生回路4に与える。

【0042】フォーカス電圧発生回路4では、フォーカスデータ格納メモリ3から入力した各1ビットのデジタルデータをそれぞれデジタル／アナログ変換器41a～41mでアナログ信号に変換し、昇圧トランス $T_1 \sim T_m$ の一次巻線42a～42mに供給する。

【0043】昇圧トランス $T_1 \sim T_m$ の二次巻線43a～43mには共振コンデンサ45a～45mが並列に接続されている。二次巻線43a～43mと共振コンデンサ45a～45mで構成される共振回路はn週倍回路8の出力周波数と同一またはその高調波に共振させてある。各昇圧トランス $T_1 \sim T_m$ の二次巻線側は整流器44a～44mを介して直列に接続されており、フォーカスデータ格納メモリ3から読み出しのあったデジタル／アナログ変換器41a～41mの出力に応じた昇圧電圧の整流値を積層して低域フィルタ46に与え、不要な高周波成分を除去した後に陰極線管1の電子銃5を構成するフォーカス電極Gfに印加される。

【0044】この低域フィルタ46を構成するコンデンサ46b、46cはフォーカス電圧給電回路配線の浮遊容量を含んだものであり、また、コイル46aは配線自身のインダクタンスを含んでいる。

【0045】通常、上記のコイル46aやコンデンサ46b、46cの値は浮遊成分に比べて著しく大きい値であるので、配線によって生じるフォーカス波形の劣化を防止することができる。

【0046】この構成により、大振幅、高周波の偏向周波数にも対応でき、かつ波形歪みの発生が抑制されたバラボラ状のフォーカス電圧を生成することができ、陰極線管の画面の大型化に伴うフォーカス調整用のバラボラ波形成分の振幅が大きくなっても従来技術で説明したような回路構成上の問題がない。

【0047】また、コンピュータ等の情報端末における偏向周波数の高周波数化に対しても適正な振幅のバラボラ波を得ることが容易である。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、陰極線管の画面の大型化に伴うフォーカス調整波形の大振幅化や、偏向周波数の高周波化に十分対応することができ、かつ波形歪みの発生を抑制したバラボラ状フォーカス電圧を容易に生成して高品質の画像表示を可能とし

た陰極線管表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による陰極線管表示装置の1実施例の構成図である。

【図2】分割された画面の一例を説明する模式図である。

【図3】本発明による陰極線管表示装置の1実施例をさらに詳細に説明する構成図である。

【図4】図3におけるn週倍回路の構成例を説明するブロック図である。

【図5】図1におけるアドレス生成回路の構成例を説明するブロック図である。

【図6】本発明を適用するカラー陰極線管の一構成例を説明する断面図である。

【図7】図6に示したカラー陰極線管に用いる電子銃の一例を説明する側面図である。

【図8】図7に示した電子銃のフォーカス電極に与えるフォーカス電圧を説明する波形図である。

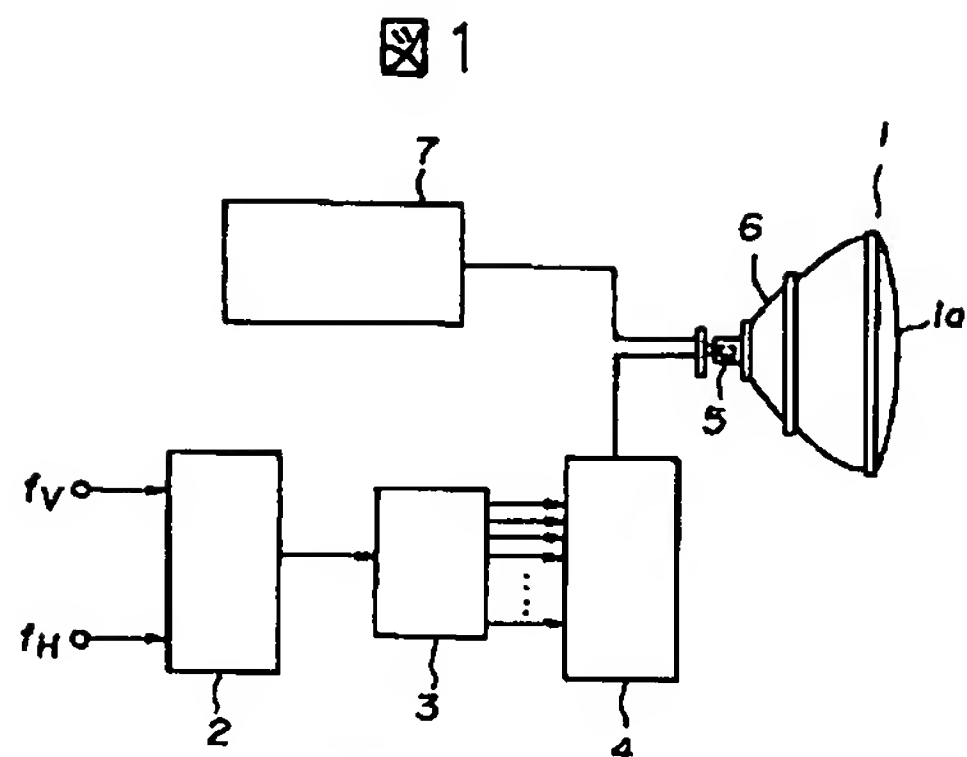
【図9】図8に示したフォーカス電圧を印加する従来の陰極線管表示装置の要部構成の説明図である。

【符号の説明】

- 1 陰極線管
- 1a 画面
- 2 アドレス生成回路
- 3 フォーカスデータ格納メモリ
- 4 フォーカス電圧発生回路
- 5 電子銃
- 6 偏向ヨーク
- 7 ビデオ回路
- 8 n週倍回路
- 41a～41m デジタル／アナログ変換器
- 42a～42m, 43a～43m 昇圧トランス $T_1 \sim T_m$ の一次巻線と二次巻線
- 44a～44m 整流器
- 45a～45m 共振コンデンサ
- 46 低域フィルタ
- 46a, 46b, 46c 低域フィルタを構成するコイルとコンデンサ
- Gf フォーカス電極。

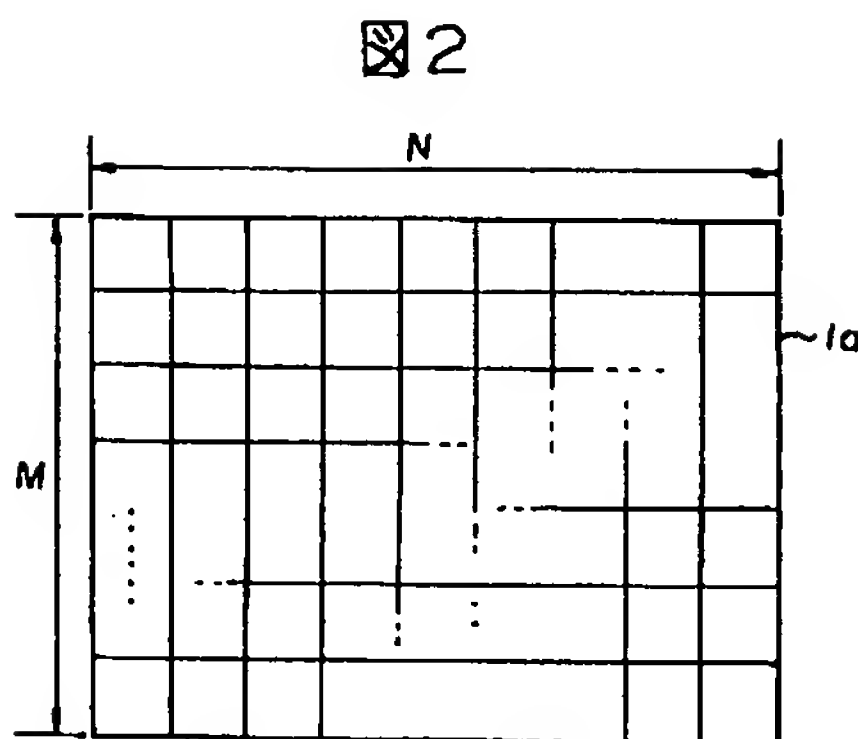


【図1】

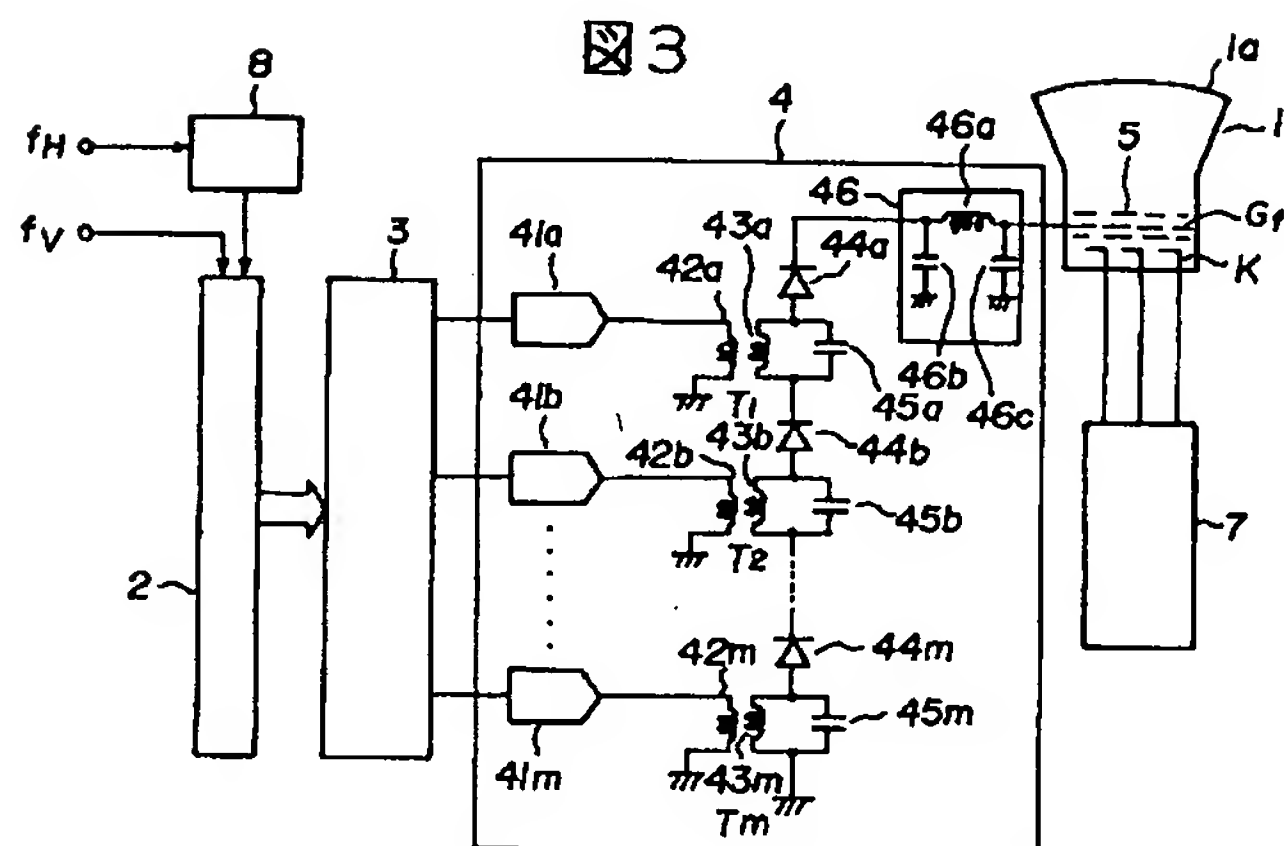


- 1: 陰極線管  
 1a: 画面  
 2: アドレス生成回路  
 3: フォーカスデータ格納メモリ  
 4: フォーカス電圧発生回路  
 5: 電子銃  
 6: 偏向ヨーク  
 7: ビデオ回路

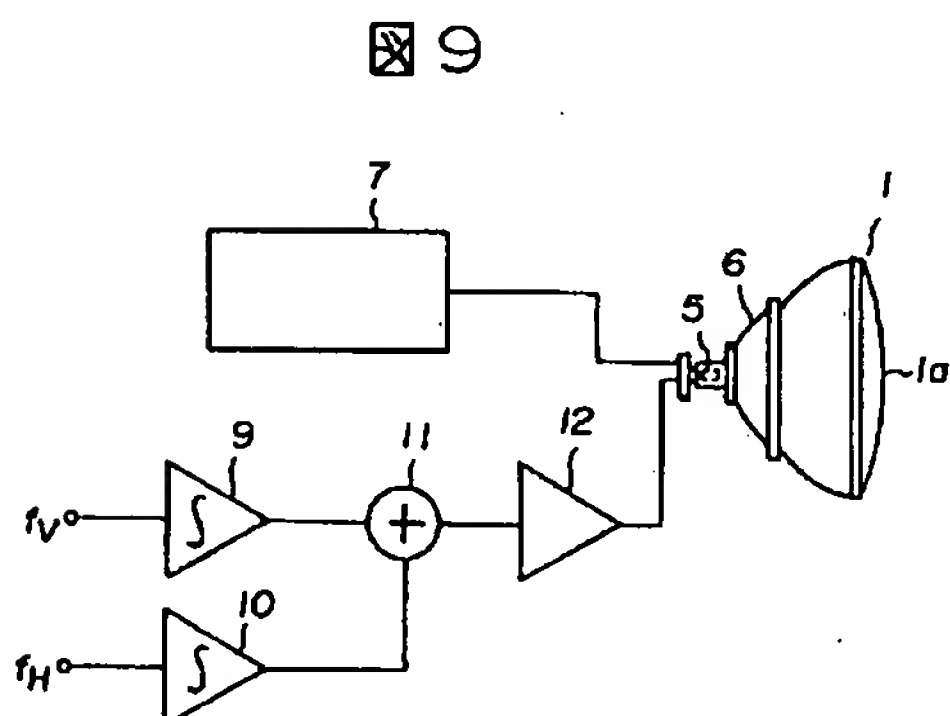
【図2】



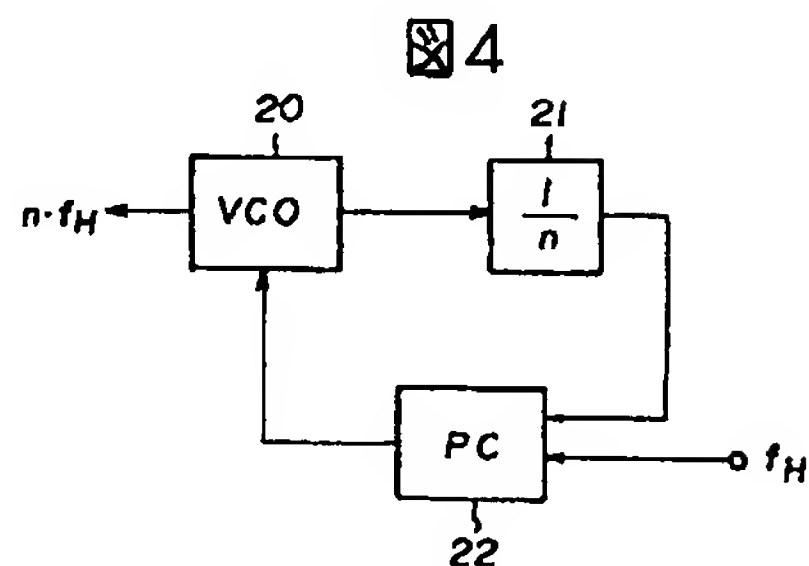
【図3】



【図9】



【図4】



【図5】

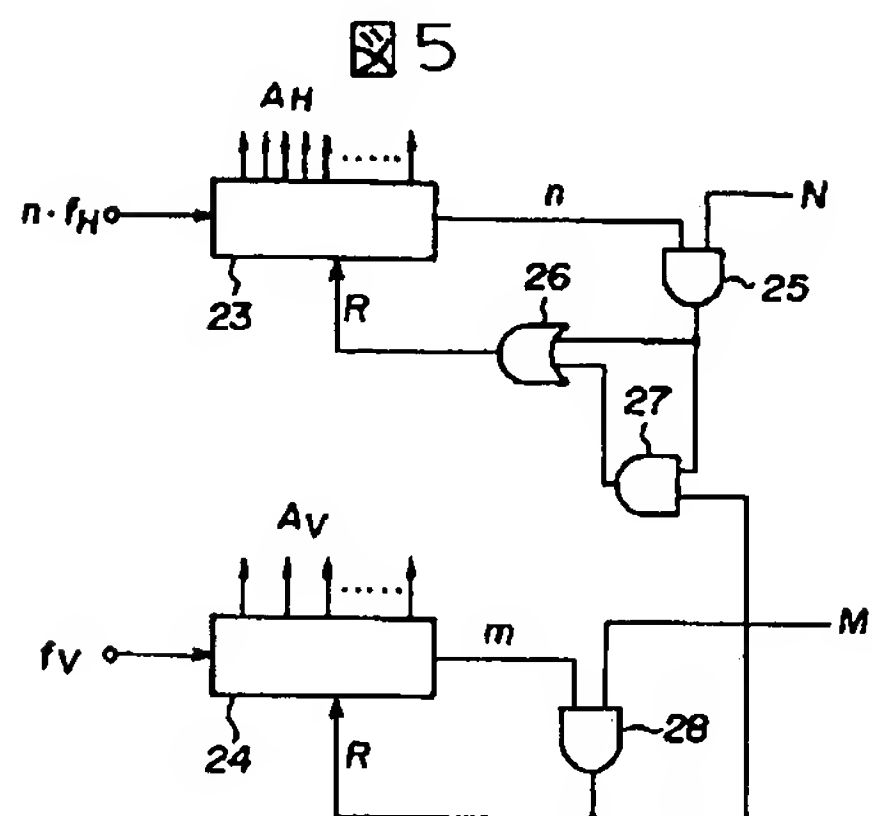


图 6

